

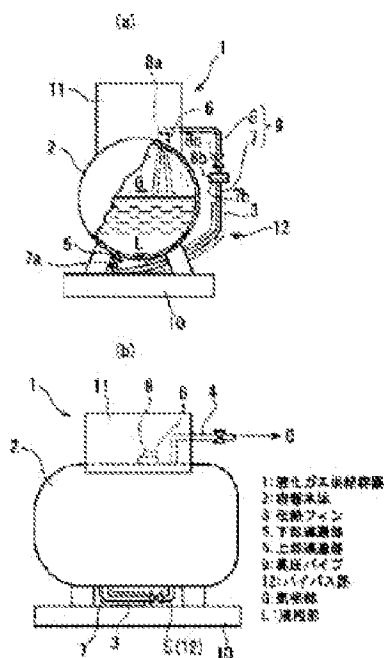
**LIQUEFIED GAS FEEDING TANK**

**Publication number:** JP2002022096  
**Publication date:** 2002-01-23  
**Inventor:** SUGANOBU SATOSHI  
**Applicant:** YAZAKI CORP; SHIMIZU CONSTRUCTION CO LTD  
**Classification:**  
 - **International:** F17C7/04; F17C7/00; (IPC1-7): F17C7/04  
 - **European:**  
**Application number:** JP20000202807 20000704  
**Priority number(s):** JP20000202807 20000704

Report a data error here

**Abstract of JP2002022096**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To drastically improve the gas generation capacity by improving the temperature increasing efficiency of a whole liquid phase. **SOLUTION:** This liquefied gas feeding tank vaporizing the liquid phase portion L of the stored liquefied gas, forming a gaseous phase portion G and feeding the gaseous phase portion G to the outside is provided with a bypass path 12 comprising a bottom communication portion 5 being connected to the bottom of a tank body 2 for storing the liquefied gas and opened to the liquid phase portion L, a top communication portion 6 being connected to the top of the tank body 2 and opened to the gaseous phase portion G, and a high pressure pipe 9 being so provided as to communicate the bottom communication portion 5 to the top communication portion 6. The bypass path 12 is provided with a heat transmission fin 3 in the outer circumferential portion of the high pressure pipe 9.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

060266JP

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-22096

(P2002-22096A)

(43) 公開日 平成14年1月23日 (2002.1.23)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

F 1 7 C 7/04

識別記号

F I

F 1 7 C 7/04

テーマコード(参考)

3 E 0 7 2

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2000-202807 (P2000-202807)

(22) 出願日 平成12年7月4日 (2000.7.4)

(71) 出願人 000006895

矢崎総業株式会社

東京都港区三田1丁目4番28号

(74) 上記1名の代理人 100083806

弁理士 三好 秀和 (外8名)

(71) 出願人 000002299

清水建設株式会社

東京都港区芝浦一丁目2番3号

(74) 上記1名の代理人 100083806

弁理士 三好 秀和

(72) 発明者 菅 慎 敏

静岡県天竜市二俣町南麓島23 矢崎計器株式会社内

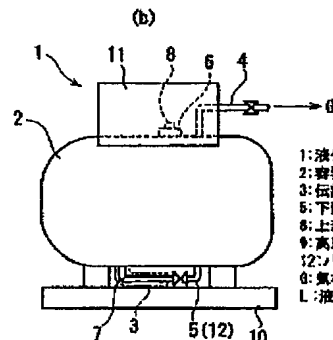
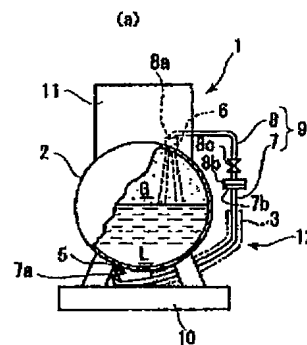
Fターム(参考) 3E072 AA03 DB10

(54) 【発明の名称】 液化ガス供給容器

(57) 【要約】

【課題】 液相部全体の液温上昇効率を高めることができ、以てガス発生能力の大幅な向上を可能とすること。

【解決手段】 収容された液化ガスの液相部Lを気化させて気相部Gを形成し、該気相部Gを外部に供給する液化ガス供給容器であって、液化ガスを収容する容器本体2の下部に連結され液相部Lに開口する下部連通部5と、容器本体2の上部に連結され気相部Gに開口する上部連通部6と、下部連通部5と上部連通部6とを連通するように設けられた高圧パイプ9とからなるバイパス路12を備えている。バイパス路12は、高圧パイプ9の外周部に伝熱フィン3を設けて構成されている。



1: 液化ガス供給容器  
2: 容器本体  
3: 伝熱フィン  
4: 下部連通部  
5: 上部連通部  
6: 高圧パイプ  
7: バイパス路  
8: 気相部  
9: 液相部

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 収容された液化ガスの液相部を気化させて気相部を形成し、該気相部を外部に供給する液化ガス供給容器において、前記液化ガスを収容する容器本体の下部に連結され前記液相部に開口する下部連通部と、前記容器本体の上部に連結され前記気相部に開口する上部連通部と、前記下部連通部と前記上部連通部とを連通するように設けられた高圧パイプとからなるバイパス路を備えていることを特徴とする液化ガス供給容器。

【請求項2】 請求項1記載の液化ガス供給容器であって、前記バイパス路は、前記高圧パイプの外周部に伝熱フィンを設けて構成されていることを特徴とする液化ガス供給容器。

【請求項3】 請求項1または2記載の液化ガス供給容器であって、前記上部連通部は、前記容器本体の上部の略中央部に開口するように設けられていることを特徴とする液化ガス供給容器。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、収容された液化ガス、例えば液化石油ガス（以下、LPGと略称する）の液相部を内部で気化させて外部に供給する液化ガス供給容器に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】一般家庭で使用される液化ガスとしてのLPGは、シリンダ型のガスボンベを宅配して交換する方式が一般的であるが、人手不足による配送員の高齢化、配送コストの高騰などにより、配送の合理化を図るべく従来工業用などに限定使用されている液化ガス供給容器を使用した方式が検討されている。

【0003】この液化ガス供給容器は、消費先に設置された状態で、タンクローリー車からLPGが充填されるもので、従来から使用されているガスボンベに比べて大きく形成されている。このため液化ガス供給容器は、ガスボンベに比べて大気熱からの吸熱効果が低く、ガスを連続使用するとガス発生能力を急激に低下させ、ガス発生量が減少して内部が低圧化することによりガスの安定供給が図れない。

【0004】すなわち、従来の液化ガス供給容器における、気相LPGの発生量とLPGの使用時間との関係を示すと図5の通りとなり、気相LPGの発生量（縦軸）は、LPGの使用時間（横軸）につれて曲線（破線）aに従って減少する。図5において、曲線（破線）aの下側および上側は、それぞれ自然気化領域および強制気化領域を示す。

【0005】このため、従来では、気相LPGの発生量を、曲線（破線）a以上に必要とする場合には、ペー

ーライザ等の高価な強制気化装置を備える必要があった、設備費の高騰を招くことに鑑みて、気化能力を向上した簡易な液化ガス供給容器が提案されている。

【0006】図6は、特開平10-19195号公報に開示された気化能力を向上した簡易な液化ガス供給容器100を示す。この液化ガス供給容器100は、液化ガスを収容する容器本体2の周壁部分に、伝熱フィン3が、溶接あるいは接着により全周にわたり複数取り付けられている。伝熱フィン3は、周壁の外周面に取り付けられる外側伝熱フィン31と、周壁の内周面に取り付けられる内側伝熱フィン32とから構成されている。容器本体2内に充填されるLPGは、液相部Lと、液相部Lが気化した気相部Gとが存在し、気相部Gがガス取出配管4を介して外部のガスレンジなどの燃焼器に供給される。

【0007】この液化ガス供給容器100によれば、大気に触れる表面積、すなわち大気熱を吸収する伝熱面積が、伝熱フィン3を設けた分大きくなっており、これにより液相部Lの大気熱からの吸熱量が増大し、ガス発生能力が向上する。

## 【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の液化ガス供給容器100は、液量が比較的多いときは、伝熱フィン3で伝熱される熱量は、その大部分が容器本体2の内壁付近の液相部Lの気化に消費され、ガスの連続使用中の気化現象に起因して温度低下した中央付近の液相部Lの温度上昇には殆ど寄与することがなく、全体としてみたときに液温上昇効率が低く、ガス発生能力の向上も小幅にとどまる、という課題を有している。

【0009】そこで、本発明は、設備費の高騰を伴うことが無く、かつ液相部全体の液温上昇効率を高めることができ、以てガス発生能力の大幅な向上を可能とした液化ガス供給容器を提供することを目的とする。

## 【0010】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するため、請求項1記載の発明は、収容された液化ガスの液相部を気化させて気相部を形成し、該気相部を外部に供給する液化ガス供給容器において、前記液化ガスを収容する容器本体の下部に連結され前記液相部に開口する下部連通部と、前記容器本体の上部に連結され前記気相部に開口する上部連通部と、前記下部連通部と前記上部連通部とを連通するように設けられた高圧パイプとからなるバイパス路を備えていることを特徴とする。

【0011】このため、請求項1記載の発明では、容器本体の液相部は、下部連通部を介してバイパス路内に導出されると共に、バイパス路内で気液平衡を保つために、温度、圧力等の変動に伴って気化と液化とを繰り返す、上部連通部から気相あるいは液相となって気相部内に排出される。このとき、下部連通部は、容器本体の下部に連結されているので、容器本体内で輻射熱等の熱的

10

20

30

40

50

影響を受けにくい比較的低温の液相部を、バイパス路内に導出させることができると共に、該液相部を、高压パイプを介しての大気熱からの吸熱によりバイパス路内で効率よく昇温することができる。

【0012】また、請求項2記載の発明は、請求項1記載の液化ガス供給容器であって、前記バイパス路は、前記高压パイプの外周部に伝熱フィンを設けて構成されていることを特徴とする。

【0013】このため、請求項2記載の発明では、伝熱フィンを介しての大気熱からの吸熱により、バイパス路内での液相部の昇温を効率よく行うことができる。

【0014】また、請求項3記載の発明は、請求項1または2記載の液化ガス供給容器であって、前記上部連通部は、前記容器本体の上部の略中央部に開口するように設けられていることを特徴とする。

【0015】このため、請求項3記載の発明では、バイパス路内で昇温された液相部を、上部連通部を介して容器本体の上部の略中央部に戻すことができるので、ガスの連続使用中の気化現象に起因して温度低下した中央付近の液相部の温度上昇に寄与することができる。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。なお、図6に示すものと同一の構成要素は、同一符号を付して説明する。

【0017】図1(a)、(b)は、本発明の一実施形態としての液化ガス供給容器1を示す。この液化ガス供給容器1は、消費先に設置された状態で、タンクローリー車からLPGが充填されるもので、収容されたLPGの液相部Lを自然気化させて気相部Gを形成し、該気相部Gを外周、例えば家庭のガス器具に供給するもので、LPGを収容する容器本体2を横向きにして、その脚部2aをコンクリート基礎10に固定して設置されている。この容器本体2には、図示しないが安全弁、均圧弁、過充填防止装置、液面計、液取入弁等の必要な付属機器が、気相部Gを外周へ供給するガス取出配管4と共に従来通り備えられている。前記付属機器は、プロテクタ11で覆われるエリア内に設置される。

【0018】そして、液化ガス供給容器1は、容器本体2の下部に連結され液相部Lに開口する下部連通部5と、容器本体2の上部に連結され気相部Gに開口する上部連通部6と、下部連通部5と上部連通部6とを連通するように設けられた高压パイプ9とからなるバイパス路12を備えて構成されている。

【0019】具体的には、下部連通部5は、横置きした容器本体2の底部対応部分付近に、内部に連通する筒体を溶接固定することにより構成されており、上部連通部6は、横置きした容器本体2の頂部対応部分付近に、内部に連通する筒体を溶接固定することにより構成されている。

【0020】また、高压パイプ9は、下部連通部5に連

結する下部高压パイプ7と、上部連通部6に連結する上部高压パイプ8とから構成されており、下部および上部高压パイプ7、8の各一端をそれぞれ下部および上部連通部5、6に連結すると共に、その他端同士を相互に連通するように連結してバイパス路12を構成している。

【0021】そして、バイパス路12は、好ましくは高压パイプ9の外周部に伝熱フィン3を設けて構成される。本実施形態では、伝熱フィン3は下部高压パイプ7に設けられる。この伝熱フィン3は、耐腐食性の点で、アルミニウム材またはステンレス材を用いて形成され、集熱効率を上げるため表面積をできる限り大きくしたい点、および成形のし易さの点等を考慮して各種形状に形成される。

【0022】図2ないし図4は、伝熱フィン3の具体例を示す。図2の伝熱フィン3は、高压パイプ7から放射状に突出する横断面形状を有して(図2(a)参照)、高压パイプ7の長さ方向に沿って形成されている(図2(b)、(c)参照)。図3の伝熱フィン3は、高压パイプ7の外周を取り巻くようにして形成された円板形状を有して(図3(a)参照)、高压パイプ7の長さ方向に沿って間欠的に形成されている(図3(b)参照)。また、図4の伝熱フィン3は、高压パイプ7の回りを、その長さ方向に沿って連続して取り巻くスパイラル形状に形成されている。

【0023】本実施形態では、下部高压パイプ7は、例えば図2(c)に示すように蛇行状に屈曲されて形成されると共に、その長い直線部分に伝熱フィン3を設け、かつ一端にバルブ7aを設けると共に、他端に連結用フランジ部7bを設けて構成される。

【0024】また、上部高压パイプ8は、一端8aをパイプ開放端にすると共に、他端にバルブ8cを介して連結用フランジ部8bを設けて構成される。

【0025】そして、バイパス路12は、図1(a)に示すように、バルブ7aを介して下部高压パイプ7を下部連通部5に連結し、かつ一端8aを介して上部高压パイプ8を上部連通部6に連結すると共に、連結用フランジ部7b、8b同士を接合して高压パイプ7、8同士を連通状態で連結することによって構成される。このときバイパス路12は、外気に触れる箇所であれば設置個所の特定はしないが、設置スペースの確保が容易であること、および安全性の確保が容易であることから容器本体2の背面側に設置することが好ましい。

【0026】さらに好ましくは、上部連通部6は、容器本体2の上部の略中央部に開口するように設けられる。すなわち、上部連通部6は、図1に示すように、容器本体2の上部の幅方向(図1(a))および長さ方向(図1(b))の略中央部に開口するように設けられる。

【0027】このように構成された液化ガス供給容器1は、バルブ7a、8cを開放することにより、容器本体2の液相部Lは、下部連通部5を介してバイパス路12

5

内に導出されると共に、バイパス路12内で気液平衡を保つために、温度、圧力等の変動に伴って気化と液化とを繰り返し、上部連通部6から気態あるいは液態となって気相部G内に排出される。このとき、下部連通部5は、容器本体2の下部（底部）に連結されているので、容器本体2内で輻射熱等の熱的影響を受けにくい比較的低温の液相部Lを、バイパス路12内に導出させることができると共に、該液相部Lを、高圧パイプ9を介しての大気熱からの吸熱によりバイパス路12内で効率よく昇温することができる。

【0028】また、本実施形態では、バイパス路12を構成する下部高圧パイプ7の伝熱フィン3を設けたので、伝熱フィン3を介しての大気熱からの吸熱により、バイパス路12内での液相部Lの昇温を一層効率よく行うことができる。

【0029】その上、本実施形態では、上部連通部6を、容器本体2の上部の略中央部に開口するように設けたので、バイパス路12内で昇温された液相部Lを、上部連通部6を介して容器本体2の上部の略中央部に戻すことができるので、ガスの連続使用中の気化現象に起因して温度低下した中央付近の液相部Lの温度上昇に寄与することができる。

【0030】このように液化ガス供給容器1は、総じて容器本体内の液相部の多少に拘わらず、液相部L全体の液温上昇効率を高めることができ、これにより図5に示す従来の自然気化領域と強制気化領域の境界曲線aを曲線Aに引き上げることができ、ひいてはガス発生能力の大幅な向上を図ることができる。

【0031】その上、液化ガス供給容器1は、バイパス路12を設けるだけという、極めて簡単な構成を付加するだけで構成することができるので、成形容易で、設備費の高騰を伴うことが無い。

【0032】

【発明の効果】以上、詳述したように、請求項1記載の発明によれば、下部連通部を介して容器本体内で輻射熱等の熱的影響を受けにくい比較的低温の液相部を、バイパス路内に導出させることができると共に、該液相部をバイパス路内で効率よく昇温しつつ上部連通部から容器本体内に戻すようにしているので、設備費の高騰を伴うことが無く、かつ容器本体内の液相部の多少に拘わらず液相部全体の液温上昇効率を高めることができ、以てガス発生能力の大幅な向上を可能とした液化ガス供給容器

6

を提供することことができる。

【0033】また、請求項2記載の発明によれば、伝熱フィンを介しての大気熱からの吸熱により、バイパス路内での液相部の昇温を効率よく行うことができるので、請求項1記載の発明の効果に加えて、ガス発生能力の一層大幅な向上を図ることができる。

【0034】また、請求項3記載の発明によれば、バイパス路内で昇温された液相部を、上部連通部を介して容器本体の上部の略中央部に戻すことができるので、ガスの連続使用中の気化現象に起因して温度低下した中央付近の液相部の温度上昇に寄与することができ、これにより請求項1または2記載の発明の効果に加えて、ガス発生能力の一層大幅な向上を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態としての液化ガス供給容器を示し、(a)は一部切り欠いた側面図、(b)は正面図をそれぞれ示す。

【図2】図1の液化ガス供給容器に適用される高圧パイプを示し、(a)は(b)のIIa-IIa線に沿う断面図、(b)は要部側面図、(c)は全体側面図をそれぞれ示す。

【図3】図1の液化ガス供給容器に適用される他の高圧パイプを示し、(a)は(b)のIIIa-IIIa線に沿う断面図、(b)は要部側断面図をそれぞれ示す。

【図4】図1の液化ガス供給容器に適用される、さらに他の高圧パイプの要部斜視図である。

【図5】液化ガス供給容器の、気相LPGの使用量とLPG使用時間との関係を示す特性線図である。

【図6】従来の液化ガス供給容器の一部破断した概略側面図である。

【符号の説明】

- 1 液化ガス供給容器
- 2 容器本体
- 3 伝熱フィン
- 5 下部連通部
- 6 上部連通部
- 7 下部高圧パイプ（高圧パイプ）
- 8 上部高圧パイプ（高圧パイプ）
- 9 高圧パイプ
- 12 バイパス路
- G 気相部
- L 液相部

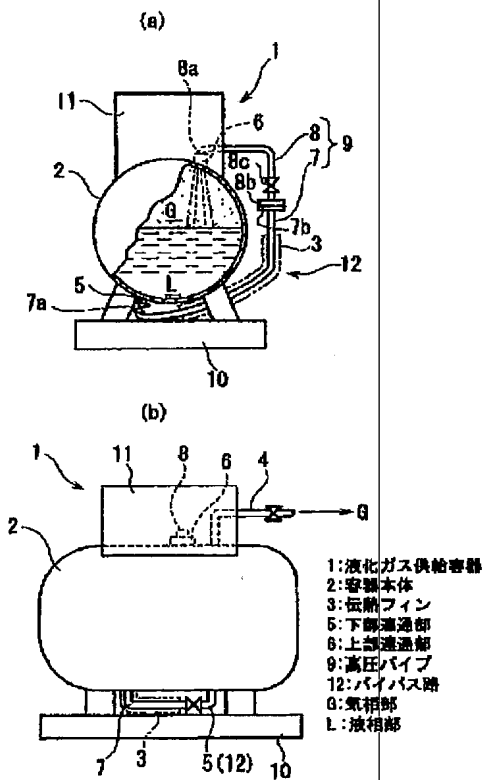
10

20

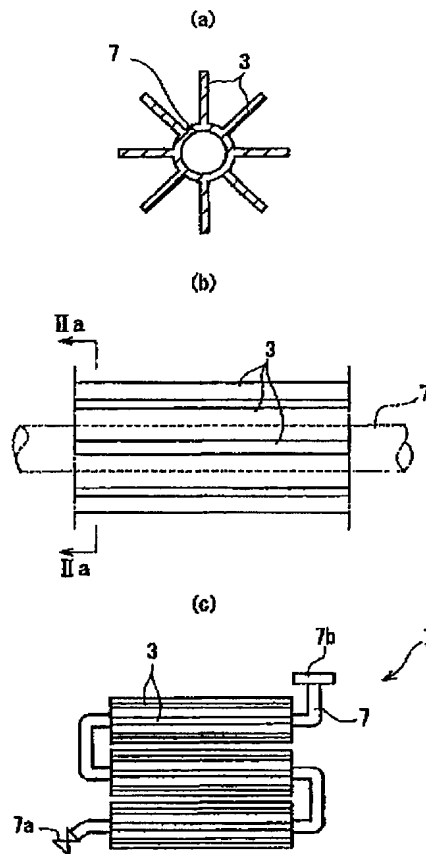
30

40

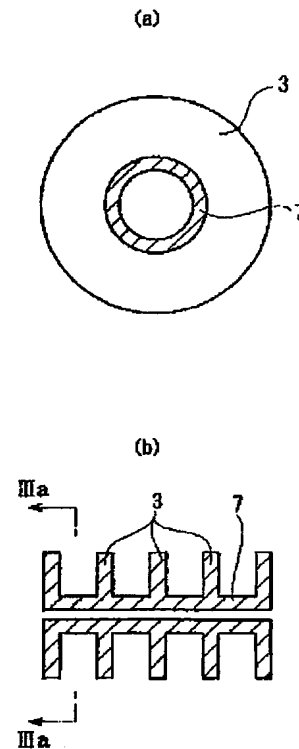
【図1】



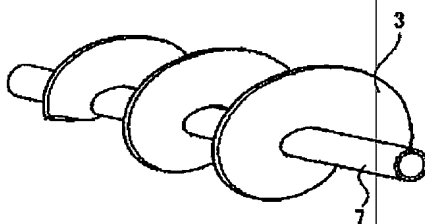
【図2】



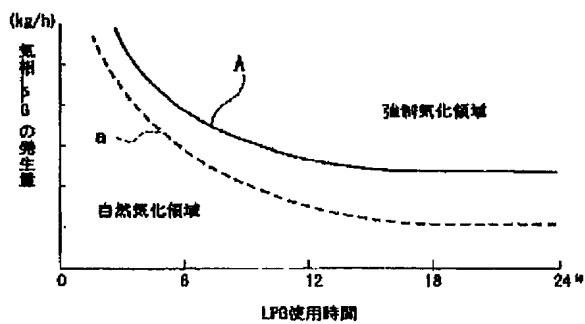
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

